

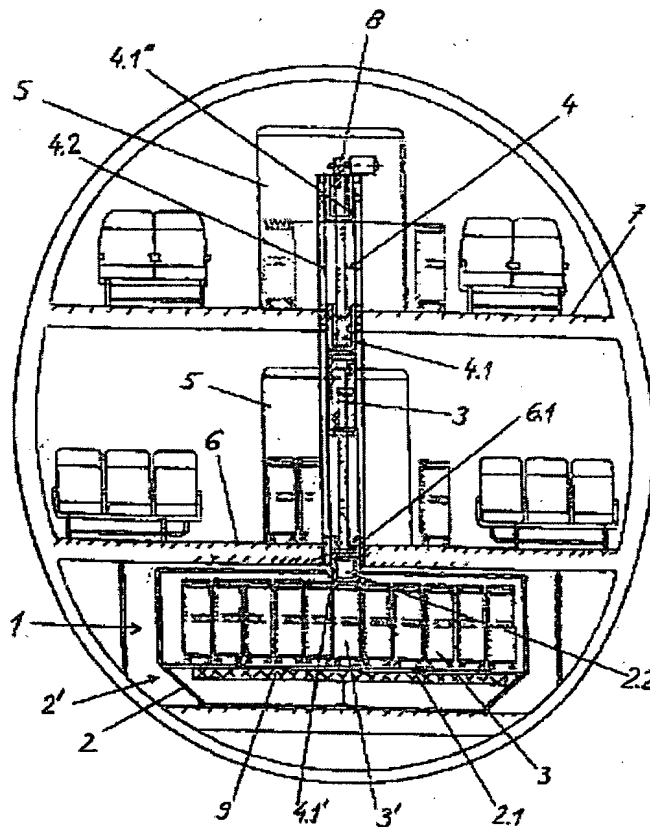
Conveying device for vertical transporting has lift (elevator) carriage guide rails above sub-floor cargo hold

Patent number: DE10204892
Publication date: 2003-08-21
Inventor: BAATZ ANDREAS (DE)
Applicant: AIRBUS GMBH (DE)
Classification:
 - international: B64D11/04
 - european: B64D11/00B
Application number: DE20021004892 20020206
Priority number(s): DE20021004892 20020206

[Report a data error here](#)

Abstract of DE10204892

The conveying device has the guide rails (4.2) of the lift carriage (4.1) above the sub-floor cargo hold (1). The service container (3) can be positioned under the lift shaft (4) and can be coupled to the lift carriage (4.1) by gripping or coupling elements. The service container is thus firmly held at all times, and passage through the cargo hold is possible during loading.



AG



10/783,948

⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 102 04 892 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
B 64 D 11/04

⑳ Aktenzeichen: 102 04 892.4
㉔ Anmeldetag: 6. 2. 2002
㉕ Offenlegungstag: 21. 8. 2003

DE 102 04 892 A 1

㉑ **Anmelder:**
Airbus Deutschland GmbH, 21129 Hamburg, DE

㉒ **Erfinder:**
Batz, Andreas, 21644 Sauensiek, DE

㉓ **Entgegenhaltungen:**

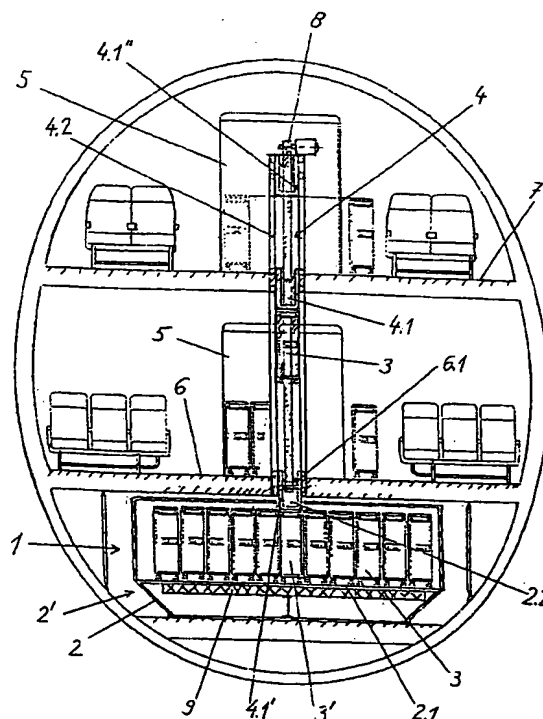
DE	198 12 024 C2
DE	44 33 234 C1
DE	32 45 986 C2
DE	199 55 801 A1
DE	42 10 703 A1
DE	92 17 738 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ **Fördereinrichtung für den Vertikaltransport von Verpflegungsbehältnissen in Verkehrsflugzeugen**

㉕ Bei einer Fördereinrichtung für den Vertikaltransport von Verpflegungsbehältnissen in Verkehrsflugzeugen, bestehend aus einem Liftschacht (4) mit Führungsschienen (4.2), einem Liftschlitten (4.1) und einem Liftantrieb (8), besteht die Erfindung darin, dass sich die Führungsschienen (4.2) des Liftschlittens (4.1) oberhalb des Unterflur-Frachtraums (1) befinden sowie das Verpflegungsbehältnis (3) unter den Liftschacht (4) positionierbar ist und durch Greif- bzw. Koppелеlemente das Verpflegungsbehältnis (3) an den Liftschlitten (4.1) ankoppelbar ist. Das Verpflegungsbehältnis (3) ist bei dieser Lösung zu jedem Zeitpunkt während des Vertikaltransports gegen die Einwirkung von Manöverlasten und Stößen und damit gegen unkontrollierte Bewegungen gesichert. Weiterhin ist die Durchgängigkeit des Frachtraums (1) während der Beladung mit Containern (2) gesichert, was einen erheblichen Vorteil bei den Belade- und Entladevorgängen bedeutet. Der Frachtraum (1) wird nicht durch Komponenten der Fördereinrichtung eingeschränkt.



DE 102 04 892 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fördereinrichtung für den Vertikaltransport von Verpflegungsbehältnissen in Verkehrsflugzeugen.

[0002] Vor allem bei Großraum-Verkehrsflugzeugen besteht der Bedarf, zusätzlich zur Kabine den Unterflur-Frachtraum für die Unterbringung von Verpflegungsgütern zu nutzen, um so im Kabinenbereich Platz für weitere Passagiere zu schaffen. Dies bedeutet mehr Wirtschaftlichkeit und ergibt mehr Kabinenflexibilität. Die prinzipielle Lösung besteht darin, dass die Verpflegungsgüter (z. B. Essen, Getränke, Verkaufswaren), welche sich in besonderen Behältnissen befinden, in einem Unterflur-Frachtcontainer mit Standardquerschnitt (z. B. LD6) eingelagert werden und dann per Lift zur Galley in der Kabine gelangen. Bei den Behältnissen kann es sich z. B. um Leichtbaukasten oder mit Rädern versehene Essenskarren (Trolleys) handeln. Ebenso kommen dabei auch Transportkäfige infrage, in welchen sich die Verpflegungsbehältnisse befinden. Bei der Beladung des Flugzeugs wird der Verpflegungscontainer zusammen mit anderen Frachtcontainern über eine Unterflurfrachttür in den Rumpf eingebracht; im Frachtraumboden eingelassene Rollbahnen gewährleisten die Verschiebung der Container in Rumpflängsrichtung. Entsprechend der Reihenfolge beim Ladevorgang gelangt der Verpflegungscontainer unterhalb der in der Kabine befindlichen Küchenstation (Galley).

[0003] Somit können sich vor oder hinter dem Verpflegungscontainer weitere Frachtcontainer befinden, was heißt, dass während der Beladung der Frachtraumquerschnitt auf Höhe der Galley durchgängig sein sollte, da meist nur eine Frachttür pro Frachtraum vorhanden ist.

[0004] In der DE 40 29 628 wird eine Fördereinrichtung beschrieben, bei der Verpflegungsbehältnisse nach Art eines Paternosteraufzugs transportiert werden. Wegen der dabei erforderlichen technisch und volumenmäßig ziemlich aufwendigen Konstruktion kommt aber für ein Realisierung eher nur ein von unten (Frachtraum) nach oben in die Kabine laufender fest installierter Liftschacht infrage. Damit ist jedoch die Frachtraumdurchgängigkeit bei der Beladung nicht gewährleistet, so dass eine weitere Frachtraumtür erforderlich wird, was eine kompliziertere Beladung und Mehrgewicht bedingt.

[0005] Eine andere Möglichkeit eines Fördersystems wird in der US 6,152,287 angegeben. Dabei kommen Transportkäfige zur Anwendung, in denen sich Verpflegungsbehältnisse (Trolleys) befinden. Die vorgeschlagene Lösung erfordert, dass die Transportkäfige den Weg vom Frachtraumcontainer bis zur Galley und wieder zurück mitmachen müssen. Neben dem erhöhten Volumenbedarf, was die Anzahl der Trolleys im Container beschränkt, ergibt sich bei dieser Lösung auch Mehrgewicht. Für die vertikale Fördereinrichtung ist vorgesehen, dass diese über eine Art Hubplattform verfügt und im Verpflegungscontainer direkt installiert ist. Zwar wird dann bei der Beladung ein freier Frachtraumquerschnitt gewährleistet, doch ist mit einer solchen Lösung die Förderung auf eine zweite Kabinenebene hinauf - wie für Doppelstock-Verkehrsflugzeuge notwendig - nur erschwert realisierbar.

[0006] In der DE 199 04 906 wird ein Vertikalfördersystem vorgeschlagen, das ebenfalls wie vorstehend im Verpflegungscontainer eingebaut ist. Als Nachteil kann dabei angesehen werden, dass der Förderwagen, welcher den nach oben zu befördernden Trolley aufnimmt, in jedem Liftzyklus nach oben und wieder nach unten mitbewegt werden muss. Hierdurch wird vor allem die Bereitstellungszeit der Trolleys im Container deutlich verlängert, da der Förderwa-

gen für den Verschiebevorgang im Containerboden (sog. xy-Transport = Horizontalförderung) zeitweise nicht zur Verfügung steht. Beispiele für Horizontalförderung sind aus der DE 42 08 438 und DE 32 45 986 zu ersehen.

[0007] Aus der EP 0 941 923 ist eine Liftlösung ersichtlich, bei der die Liftplattform (bzw. der Käfig) mittels einer Schraubspindel bewegt wird. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass solche Antriebe hochfrequenten Lärm erzeugen können, der in die Kabine dringt. Außerdem wäre ein Anwendung der Spindellösung über zwei Decks mit Mehrgewicht verbunden.

[0008] Ein weiterer Aspekt bei der Beförderung von Verpflegungsbehältnissen ist die Vorgabe, dass die Behälter zu jedem Zeitpunkt gegen die Einwirkung von Manöverlasten und Stößen während ihres Transports ausreichend festgehalten und gegen unkontrollierte Bewegungen gesichert werden müssen. Hierzu wird in der WO 00/30 442 eine Lösung vorgeschlagen, welche aber wegen des hohen Herstellung- und Wartungsaufwandes für die Praxis weniger infrage kommen dürfte. Außerdem wird bei diesem Vorschlag durch Fix-Installation des Fördermittels die Durchgängigkeit des Frachtraums verbaut.

[0009] Für die Vertikalförderung von Verpflegungsbehältnissen stellt sich somit die Aufgabe, nachfolgend genannte Kriterien weitgehend zu erfüllen:

- Durchgängigkeit des Frachtraums während der Beladung mit Containern
- Einfache Bauweise des Lifts; möglichst Vermeidung von besonderen Transportkäfigen
- Lift geeignet für Doppelstockflugzeuge
- Kurze Bereitstellungszeit der Behältnisse, d. h. keine Einschränkung des Horizontalfördersystems dadurch, dass sich dort benötigte Fördermittel zeitweise im Lift befinden
- Lärmarmer Betrieb
- Sichere Fixierung der Transportgüter im gesamten Förderzyklus.

[0010] Außerdem soll beim Betrieb mit Standardbehältnissen (z. B. Trolleys) nur ein geringer Anpassungsaufwand erforderlich sein.

[0011] Die erfindungsgemäße Lösung der gestellten Aufgabe ist aus den Patentansprüchen und der Figurenbeschreibung im einzelnen näher ersichtlich.

[0012] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben und zeichnerisch dargestellt.

[0013] Es zeigen:

[0014] Fig. 1 Querschnitt eines Doppelstock-Verkehrsflugzeugs mit Lift für Verpflegungsgüter

[0015] Fig. 2 Perspektivdarstellung des Lifts mit Schiebe-Koppelementen

[0016] Fig. 3 und

[0017] Fig. 4 Varianten Schiebe-Koppelemente

[0018] Fig. 5 Perspektivdarstellung des Lifts mit Scheren-Koppelement

[0019] Fig. 6 Wirkweise Scheren-Koppelement

[0020] Fig. 1 zeigt den Querschnitt eines Doppelstock-Verkehrsflugzeugs, den Unterflur-Frachtraum (1) mit eingelagertem Verpflegungscontainer (2). Die darin verstauten Verpflegungsbehältnisse (3) sind in der Zeichnung als Trolleys dargestellt. Ebenso könnten es auch Schachteln, Kisten oder Transportkäfige ohne Laufrollen sein, welche durch ein (nicht gezeigtes) z. B. im Container-Zwischenboden (2.1) eingebautes Fördersystem in x- und y-Richtung (Horizontalfördersystem) bewegt werden. Bei diesem Transport wird das ausgewählte Behältnis (3) unterhalb des Liftschachts (4)

verschoben und dort fixiert. Dazu dienen spezielle Fördermittel wie z. B. bewegliche Plattformen, Laufrollen am Behälter, Transportkäfige u. a. Möglich ist es auch, eine Positionierung in z-Richtung unterhalb des Liftschachtes vorzusehen. Zum Ankoppeln mit dem Behälter (3) fährt der Liftschlitten (4.1) durch eine Öffnung im Hautdeck (6.1) in die unterste Position (4.1') von wo er sich anschließend im Liftschacht (4) nach oben zu den Galleys am Hauptdeck (6) und Oberdeck (7) bewegt. Aufgrund dieses Förderablaufs bleibt der Frachtraum (1) während der Beladung mit Containern (2) (2') durchgängig; die Führungsschienen (4.2) und der Liftschacht (4) befinden sich oberhalb des Unterflur-Frachtraums (1). Wie die Zeichnung zeigt, lässt sich diese Liftinstallation technisch relativ einfach bis zur Position (4.1 ") auf dem Oberdeck (7) des Doppelstock-Flugzeugs hochführen. Wesentlich schwieriger wäre diese Aufgabe zu lösen, wenn der Lift im Verpflegungscontainer (2) selbst installiert wäre. Der dann erforderliche Teleskoplift wäre teuer und schwer. Zur Durchführung der Ankopplung des Liftschlittens (4.1') mit dem Behälter (3) muss gewährleistet sein, dass sich die Deckenöffnung (2.2) des Containers (2) bzw. die Ankopplungsposition sich die Deckenöffnung (2.2) des Containers (2) bzw die Ankopplungsposition (3') mit einer gewissen Genauigkeit relativ zum Liftschacht (4) und der Öffnung im Hauptdeck (6.1) befindet. Durch das übliche Verschieben der Container (2) (2') auf der Rollenbahn des Frachtraums (1) lässt sich die geforderte Genauigkeit eher nicht erreichen, so dass eine Feinjustierung des Verpflegungscontainers (2) erforderlich sein wird, was aber mit einfachen Mitteln zu lösen ist. Wegen der Spiele im Liftsystem und der elastischen Verformungen der Flugzeugstruktur während des Flugs muss bei der Zuordnung der beiden Öffnungen (2.2) (6.1) und der Achslage des Liftschachts (4) jedenfalls ein Toleranzspielraum berücksichtigt werden. Zum Ausgleich der Achsablagen können dann entsprechende Maßnahmen vorgesehen werden, z. B. konische Zuführungen, Elastik-Bauteile, Federn u. a., so dass die Liftfunktion sicher ausführbar ist.

[0021] In Fig. 2 ist der Ankopplungsvorgang des Behältnisses (3) mit dem Liftschlitten (4.1) in der untersten Position des Liftschlittens (4.1') perspektivisch dargestellt. Dabei wird der Trolley (3) durch Elemente eines Horizontalfördersystems (9), z. B. mittels in einem Schlitz im Container-Zwischenboden (2.1) verfahrenen Greifklauen (9.1) in die Ankopplungsposition (3') verschoben. Dort ist bereits der Liftschlitten (4.1) in der untersten Position (4.1') fixiert, so dass die Schiebe-Koppelemente (3.1) (4.3) zum form-schlüssigen Eingriff gelangen. Kleine Pfeile deuten die Bewegungsrichtung an. Hat der Trolley (3) die Endposition (3') erreicht, erfolgt die Fixierung am Liftschlitten (4.1') durch eine Sperrklinke (4.4), welche dann bei der Entladung des Trolleys (3) aus dem Lift manuell oder automatisch gelöst werden kann. In der Zeichnung sind vier Paar Koppelemente (3.1) (4.3) als Beispiel einer möglichen Anordnung ersichtlich. Je nach Anwendungsfall ist aber auch eine andere Anzahl (z. B. ein oder zwei Paar) denkbar. Mit der dargestellten Lösung wird das Behältnis (3) nach Freigabe durch die Greifklauen (9.1) nach allen Richtungen gehalten und kann keine unkontrollierten Bewegungen durchführen. Für den sicheren Transport ist auch die stabile Lagerung des Liftschlittens (4.1) auf breiter Basis mit vier Laufrollen (4.11) verantwortlich. Damit lässt sich ein geräuscharmer und wartungsgünstiger Liftantrieb mittels Zahnriemen (8) installieren, da nur Längskräfte und keine Momente am Riemen auftreten. In der Zeichnung ist der Einschubvorgang des Behältnisses (3) beispielhaft in x-Richtung dargestellt; je nach Voraussetzungen des Horizontalfördersystems (9) ist bei entsprechender Drehung der Schiebe-Koppelemente

(3.1) (4.3) auch ein Einschieben quer dazu möglich. Das hier beschriebene Liftsystem mit den besagten Koppelementen eignet sich aufgrund seiner Einfachheit für vielerlei Behältertypen. Beispielsweise können Standard-Trolleys mit den Koppelementen (3.1) leicht nachgerüstet werden. Damit kommt die vorgeschlagene Fördereinrichtung ohne aufwendige zusätzliche Mittel -wie z. B. Transportkäfige- aus. Bedarfsweise könnten solche aber auch bei entsprechender Anpassung transportiert werden. Infolge der Handhabung der Behältnisse (3) von oben entfallen etwaige Förderuntersätze, welche im Lift mitbewegt werden müssen; somit werden die Bereitstellungszeiten im Horizontalfördersystem (9) nicht beeinträchtigt.

[0022] Fig. 3 zeigt ein Paar der in Fig. 2 beschriebenen Schiebe-Koppelemente (3.1) (4.3) in vergrößerter Darstellung. Diese sind jeweils in den vier Ecken des Behältnisses (3) bzw. Liftschlittens befestigt. Wegen der geringen erforderlichen Abmessungen können die Elemente (3.1) auch nachträglich an Standard-Trolleys (3) montiert werden, ohne dass die Ablagefläche an der Oberseite beeinträchtigt würde. Zum Ausgleich von Positionierfehlern weist das Koppelement (4.3) im vorderen Bereich konische Flächen auf; zusätzlich kann ein Elastik-Bauteil (4.5) am Liftschlitten (4.1) vorgesehen sein.

[0023] In Fig. 4 ist eine abgewandelte Form des Schiebe-Koppelements (3.1) (4.3) dargestellt, wobei selbstverständlich noch weitere schwalbenschwanzähnliche Ausführungen infrage kommen. In der Zeichnung ist auf einer Seite des Behältnisses (3) ein etwas größeres Koppelement (3.1) gezeigt, womit im wesentlichen in einer Richtung Momente aufgefangen werden können. Somit würde es für ein stabiles System genügen, ein zweites Element (3.1) auf der gegenüberliegenden Seite anzubringen; d. h. für dieses Beispiel wären zwei Paar Koppelemente ausreichend. Zwecks Ausgleich von Differenzen in der Achslage sind einige Flächen im Koppelement (3.1) konisch oder ballig ausgebildet; außerdem können dazu Federn (4.6) oder Elastik-Bauteile (4.5) dienen.

[0024] Die in Fig. 5 dargestellte Variante der Erfindung verwendet für den Ankopplungsvorgang ein Scheren-Koppelement (10) mit Gegenbeschlag (11) -bei sonst gleicher Ausführung der Fördereinrichtung wie bisher beschrieben. Bei dieser Variante erfolgt die Kopplung in einer etwas anderen Reihenfolge dergestalt, dass das Behältnis (3) zuerst in der Position (3') fixiert wird; anschließend fährt der Liftschlitten (4.1) in die unterste Position (4.1'), wobei das Scheren-Koppelement (10) und das Gegenstück (11) zum Eingriff gelangen. Je nach Anzahl der Koppelement-Paare (10) (11) kann es zur Stabilisierung während der Liftbewegung erforderlich sein, dass das Behältnis (3) von einem Liftgehäuse (4.7) umschlossen wird. In diesem Fall wird der Liftschlitten (4.1) durch das Gehäuse (4.7) nach unten fortgesetzt. Zur Einschränkung unkontrollierter Bewegungen des Behältnisses (3) genügt es dann, dass dieses nur teilweise vom Gehäuse (4.7) umfasst wird. Das Scheren-Koppelement (10) ist innerhalb einer Ausbuchtung (4.8) des Liftschlittens (4.1) montiert; eine nähere Funktionsbeschreibung wird anhand von Fig. 6 gegeben. Beim Verfahren des Liftschlittens (4.1) auf die Ebenen von Hauptdeck (6) und Oberdeck (7) ist der Entladevorgang des Behältnisses (3) selbstverständlich nur dann möglich, wenn auf Deckebene eine Abstützplattform innerhalb des Liftschachts (4) in Funktion tritt. Zu diesem Zweck ist vorgesehen, dass dort bewegliche Klappen (4.10) angebracht sind, welche nach und vor Durchfahrt der unteren Begrenzung des Behältnisses (3) -je nachdem ob die Auf- und Abwärtsbewegung im Gange ist- ein- oder ausschwenken. Bei der Aufwärtsbewegung des Lifts befinden sich die Klappen in Stauposition

(4.10'). Nachdem das Behältnis (3) ein Stück über das Deck (6) oder (7) verfahren ist, schwenken die Klappen (4.10) aus, worauf das Behältnis (3) auf diese abgelassen und aus dem Liftschacht (4) gezogen werden kann. Dies ist möglich, da beim Abstützen des Behältnisses (3) auf die Klappen (4.10) die Kopplung aufgehoben wird, wie in Fig. 6 näher beschrieben.

[0025] In Fig. 6 ist der Kopplungsvorgang des Scheren-Koppelements (10) in drei Schritten im einzelnen dargestellt. In Fig. 6a bewegt sich der Liftschlitten (4.1) nach unten, wobei das Liftgehäuse (4.7) sich über dem Behältnis (3) einfädelt und dieses teilweise umhüllt. Dabei gleichen elastische Abstandshalter (4.9) Achsabweichungen aus. Das Scheren-Koppelement (10) wird durch Druckfedern (10.1) auf einen Zentrierstift (10.2) gedrückt, wobei die Scherenklauen (10.3) eine mittige Lage einnehmen und beim Kontakt mit dem pilzförmigen Gegenbeschlag (11) seitlich ausweichen und diesen schließlich selbsttätig umfassen, vgl. Fig. 6b. Die Abwärtsbewegung des Liftschlittens (4-19) stoppt jetzt und die Aufwärtsbewegung kann einsetzen vgl. Pfeilrichtung in Fig. 6b. Nachdem das Behältnis (3) auf den Klappen (4.10, siehe Fig. 5) abgesetzt worden ist, bewegt sich der Liftschlitten (4.1) ein weiteres kleines Stück nach unten, vgl. Fig. 6c, was bewirkt, dass sich die Scherenklauen (10.3) vom Gegenbeschlag (11) lösen. Die Scherenklauen (10.3) werden in dieser Stellung durch eine hier nicht gezeigte Fixierung der Scherenachse (10.4) festgehalten, so dass der Schlitten (4.1) nach oben wegfahren kann und das Behältnis (3) freikommt. Die Darstellungen Fig. 5 und Fig. 6 gehen von einem Scherenelement (10) aus, das sich auf einer gewissen Länge über einen gleichlangen Gegenbeschlag (11) erstreckt. Alternativ sind auch weitere Lösungen ähnlich Fig. 2 mit mehreren Scheren-Koppelementen (10) denkbar. Dabei ist ggfs. das Liftgehäuse (4.7) nicht erforderlich.

Bezeichnungsliste

- 1 Unterflur-Frachtraum
- 2 Verpflegungscontainer
- 2.1 Container-Zwischenboden
- 2.2 Container-Deckenöffnung
- 2' Frachtcontainer
- 3 Verpflegungsbehältnis/Trolley
- 3.1 Schiebe-Koppelement
- 3' Ankopplungsposition des Behältnisses
- 4 Liftschacht
- 4.1 Liftschlitten
- 4.1' Unterste Position Liftschlitten
- 4.1" Oberste Position Liftschlitten
- 4.2 Führungsschienen
- 4.3 Schiebe-Koppelement (Gegenstück zu 3.1)
- 4.4 Sperrklinke
- 4.5 Elastik-Bauteil
- 4.6 Feder
- 4.7 Liftgehäuse
- 4.7' Unterste Position Liftgehäuse
- 4.8 Ausbuchtung
- 4.9 Abstandshalter
- 4.10 Klappe
- 4.10' Klappen-Stauposition
- 5 Galley
- 6 Hauptdeck
- 10.1 Öffnung im Hauptdeck
- 7 Oberdeck
- 8 Zahnriemen
- 9 Horizontalfördersystem
- 9.1 Greifklaue

- 10 Scheren-Koppelement
- 10.1 Druckfeder
- 10.2 Zentrierstift
- 10.3 Scherenklaue
- 10.4 Scherenachse
- 11 Gegenbeschlag

Patentansprüche

1. Fördereinrichtung für den Vertikaltransport von Verpflegungsbehältnissen in Verkehrsflugzeugen bestehend aus einem Liftschacht (4) mit Führungsschienen (4.2), einem Liftschlitten (4.1) und einem Liftantrieb (8), **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Führungsschienen (4.2) des Liftschlittens (4.1) oberhalb des Unterflur-Frachtraums (1) befinden, dass das Verpflegungsbehältnis (3) unter den Liftschacht (4) positionierbar ist und durch Greif- bzw. Koppelemente das Verpflegungsbehältnis (3) an den Liftschlitten (4.1) ankoppelbar ist.
2. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verpflegungsbehältnis (3) mit dem Liftschlitten (4.1) durch einen Einschubvorgang mit Schiebe-Koppelementen (3.1) (4.3) am Verpflegungsbehältnis (3) bzw. am Liftschlitten (4.1) in Wirkverbindung tritt.
3. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verpflegungsbehältnis (3) im Unterflurfrachtraum (1) in einem Verpflegungscontainer (2) gelagert ist und von einem Horizontalfördersystem (9) in die Liftposition verschiebbar ist.
4. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Lagesicherung mittels einer Sperrklinke (4.4) vorgesehen ist.
5. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der zum Eingriff gelangenden Schiebe-Koppelemente (3.1) (4.3) mindestens eins beträgt und dass zum Ausgleich von Achsfehlern an den besagten Elementen (3.1) (4.3) Elastik-Bauteile (4.5) und/oder Federn (4.6) vorgesehen sind.
6. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schiebe-Koppelemente schwalbenschwanzähnlich ausgebildet sind.
7. Fördereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Wirkverbindung zwischen Versorgungsbehältnis (3) und Liftschlitten (4.1) ein Scheren-Koppelement (10) mit einem Eingriff mit einem pilzförmigen Gegenbeschlag (11) vorgesehen ist.
8. Fördereinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der zum Eingriff gelangenden Scheren-Koppelemente (10) und Gegenbeschläge (11) mindestens eins beträgt.
9. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass auf Höhe des jeweiligen Flugzeugdecks (6) (7) innen im Schacht (4) bewegliche Klappen (4.10) angebracht sind, welche nach und vor Durchfahrt der unteren Begrenzung der Behältnisse (3) in den Schacht (4) ein- oder ausschwenken.
10. Fördereinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Liftschlitten mindestens eine Liftrolle (4.11) aufweist und der Liftantrieb

vorzugsweise über Zahnriemen (8) erfolgt.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

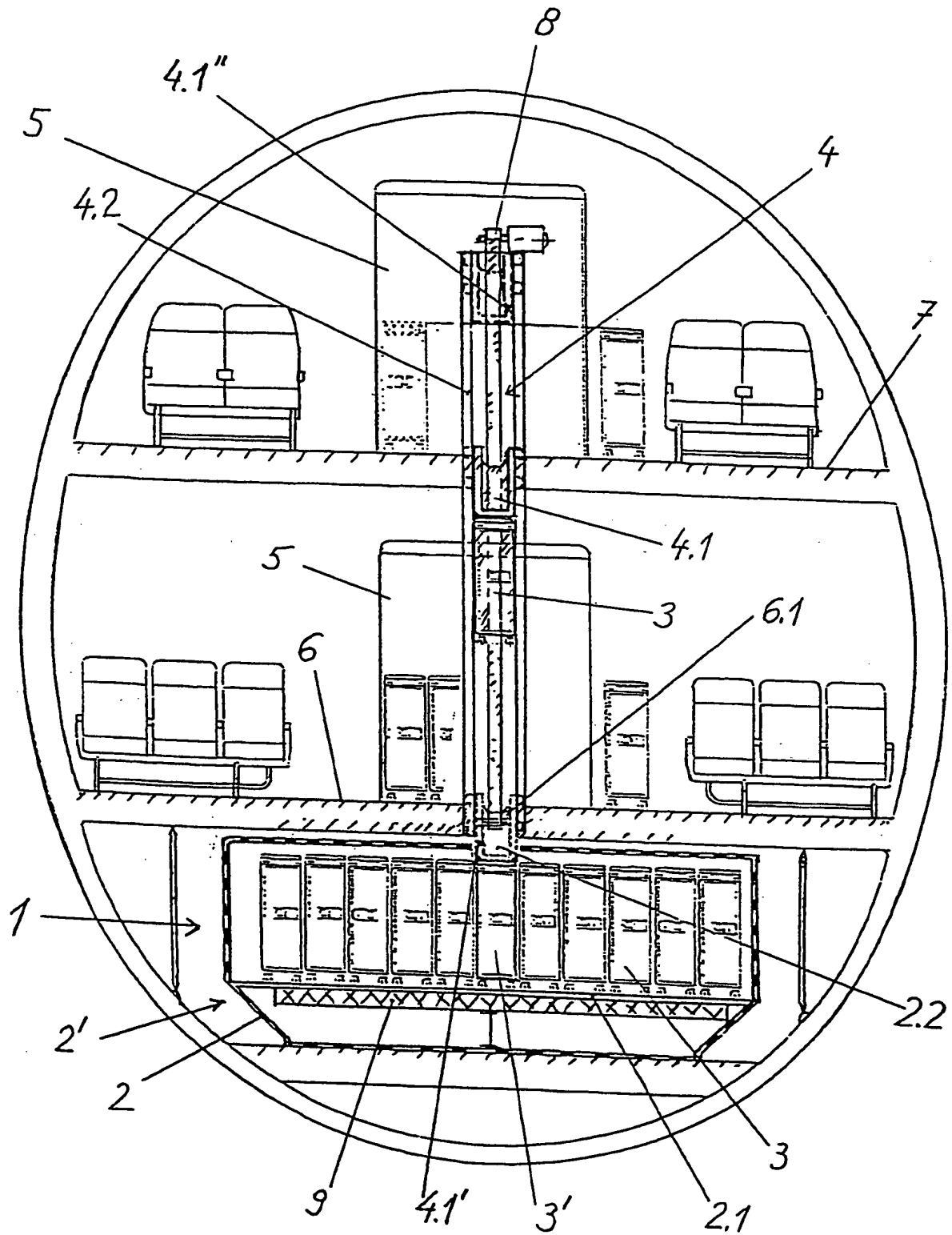


Fig.1

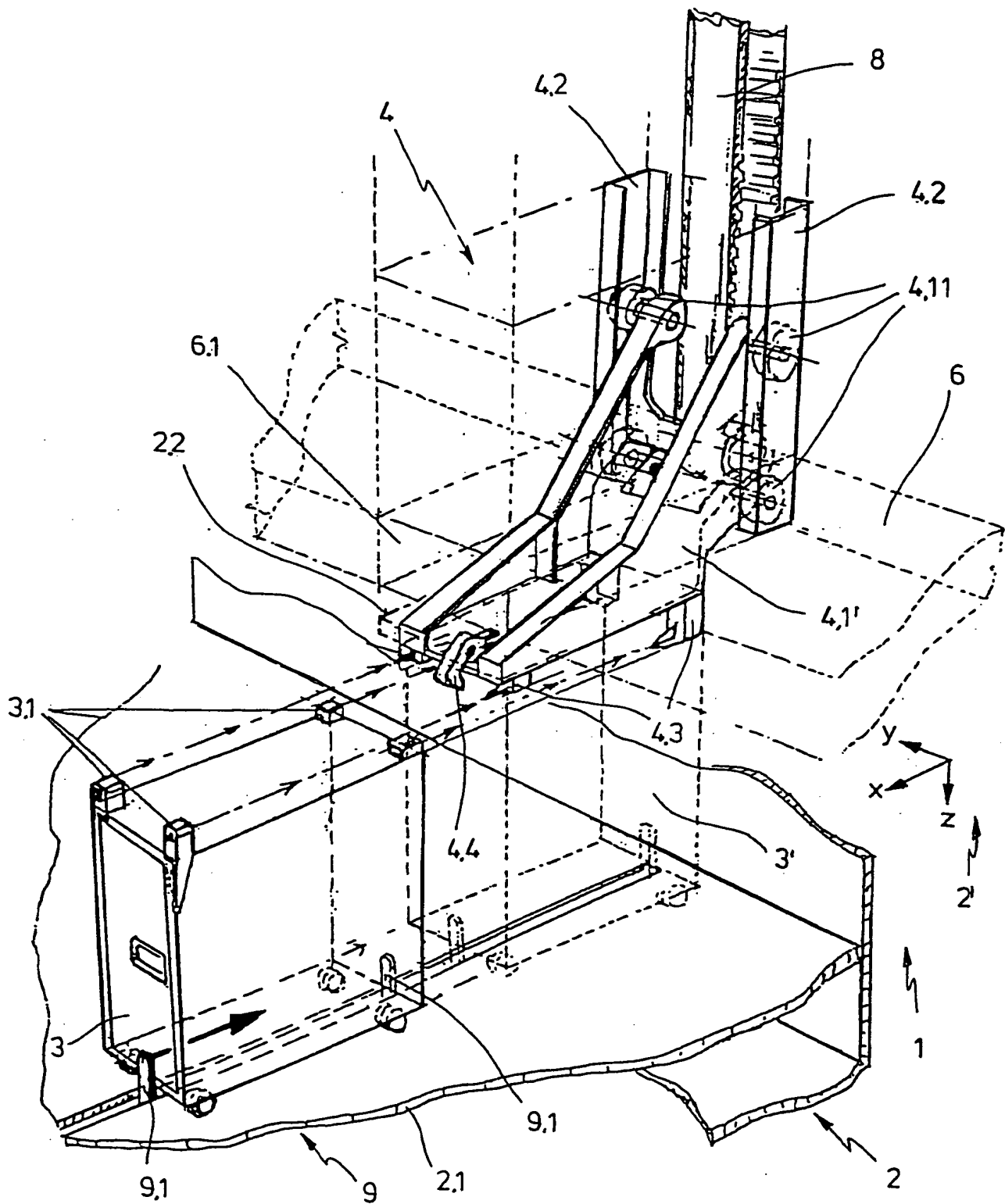
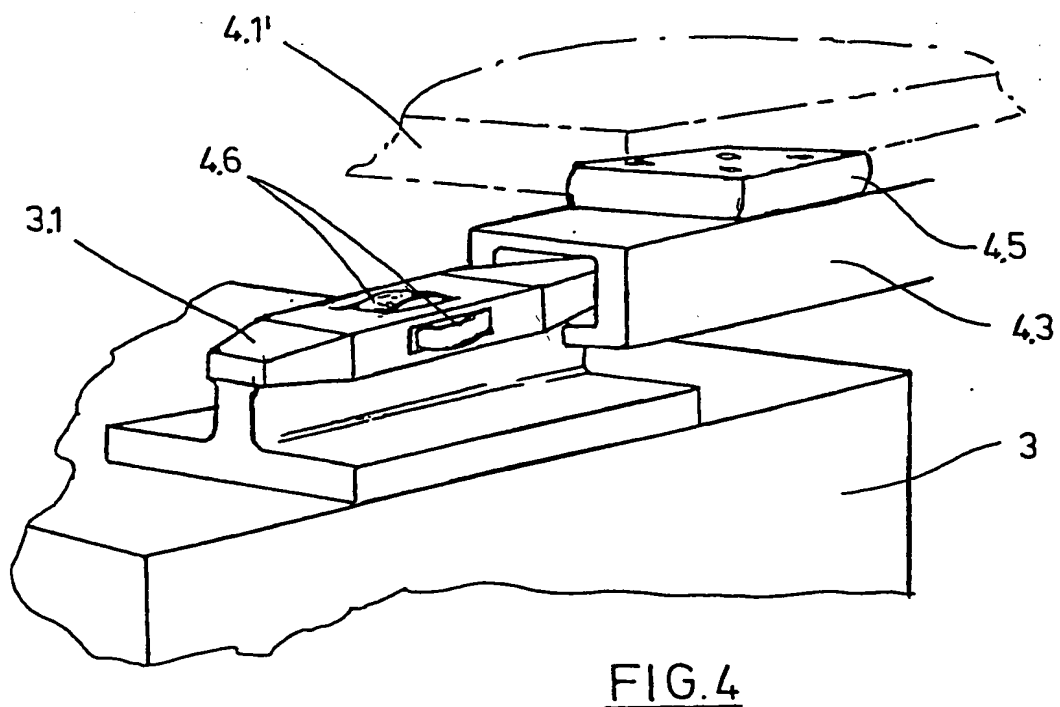
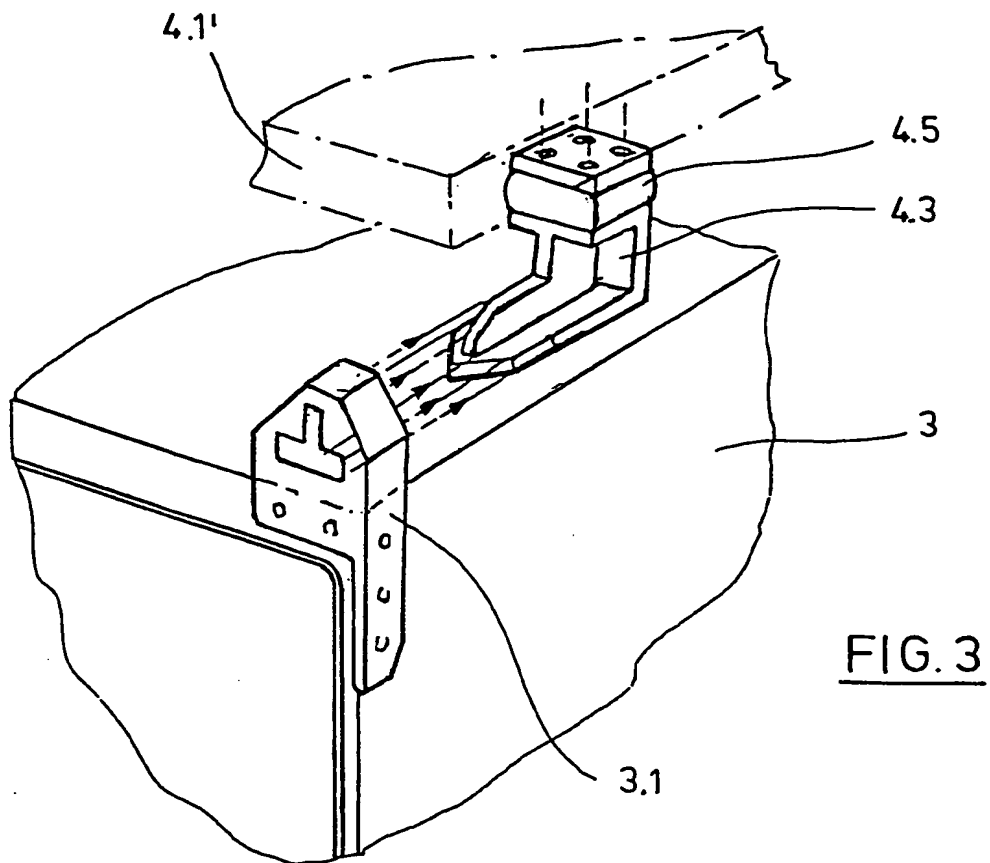


FIG. 2



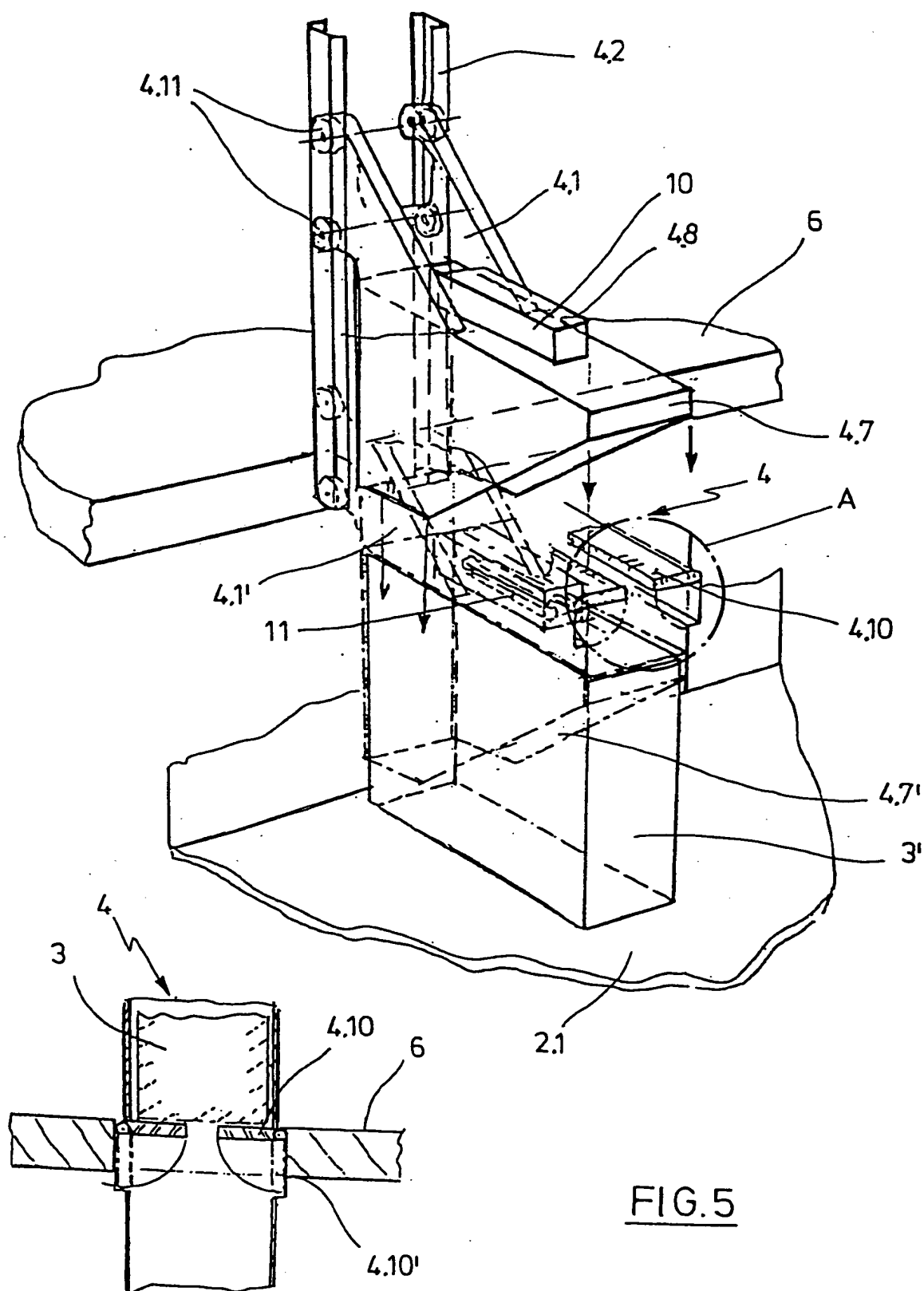


FIG. 5

Einzelheit A

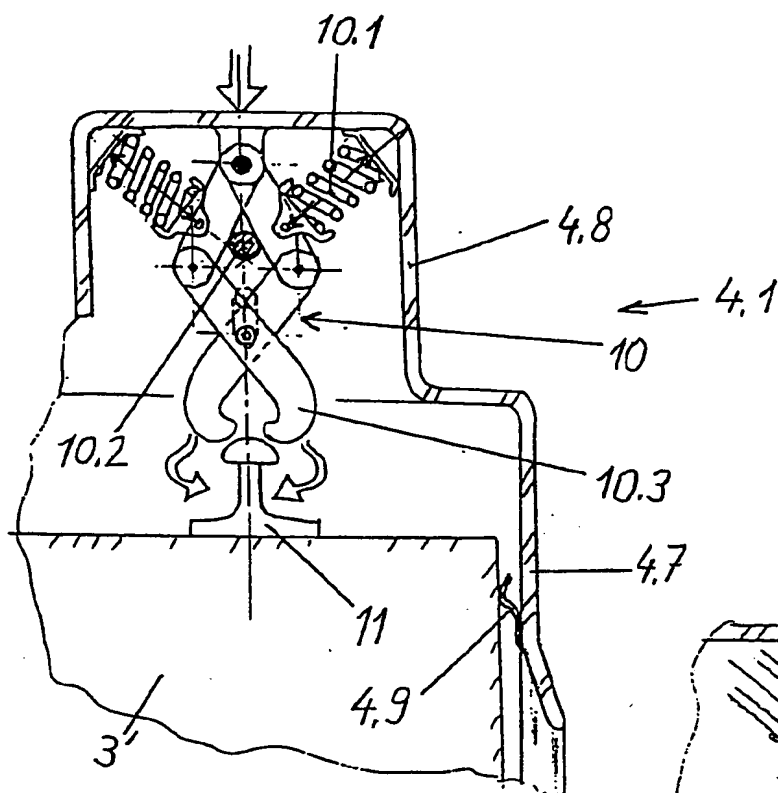


Fig. 6a

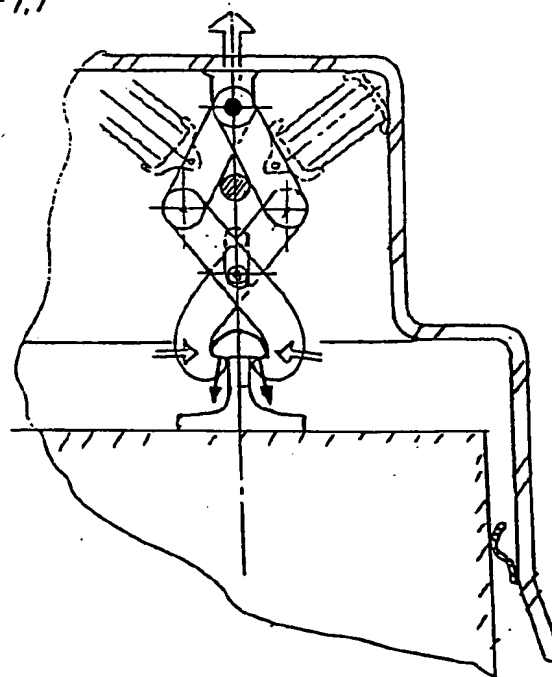


Fig. 6b

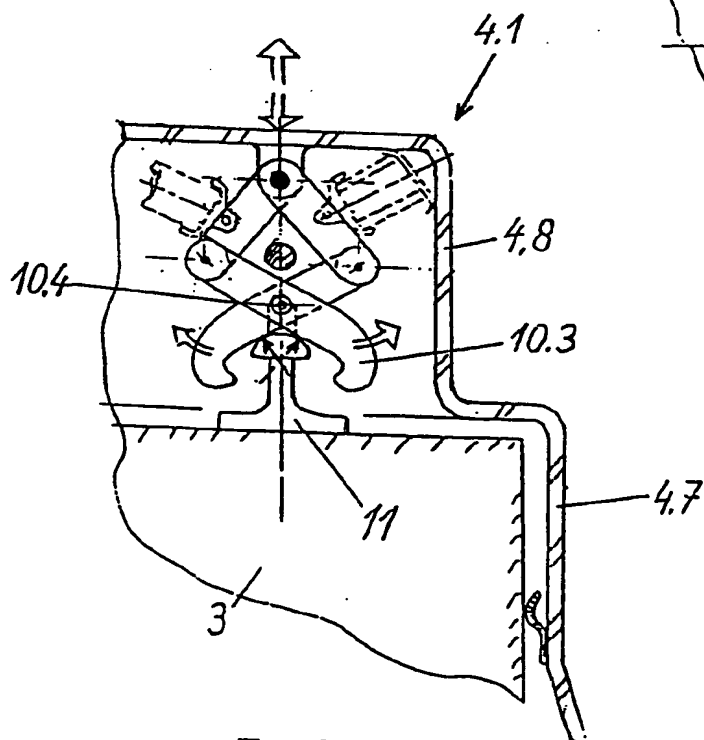


Fig. 6c

Fig. 6